

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kemajuan teknologi di era modern yang sangat pesat sangat mempengaruhi pola pikir masyarakat untuk menjadi lebih praktis dengan memanfaatkan teknologi terbaru. Perkembangan teknologi yang pesat dimanfaatkan untuk mempermudah dan mempercepat pekerjaan manusia dalam kehidupan sehari-hari. Salah satunya adalah sistem berbasis otomasi. Dengan bantuan alat-alat serba otomatis ini banyak pekerjaan yang awalnya harus menggunakan tenaga manusia dan dilakukan secara manual, kini dapat dilakukan secara otomatis.

Pagar merupakan bagian terdepan dalam melindungi suatu bangunan. Untuk dapat keluar ataupun masuk ke dalam suatu lingkungan bangunan, umumnya kita harus melewati pagar yang dioperasikan dengan cara menarik dan mendorong pagar. Cara ini kurang efektif karena menghabiskan waktu dan tenaga. Karena itu, pada saat ini telah banyak teknologi yang memudahkan orang untuk membuka pintu pagar secara otomatis.

Sebelumnya telah dilakukan penelitian mengenai pagar otomatis. Salah satunya adalah pada tugas akhir dari mahasiswa Politeknik Negeri Sriwijaya, Ade Saputra, pada tahun 2019 dengan judul **“Aplikasi PLC Omron CPlE Sebagai Kendali Pagar Geser Otomatis Berbasis Voice Control”** dimana pada alat tersebut menggunakan plc, namun menggunakan Arduino sebagai pusat dari sistem masukan suara dan remot sebagai pengendalinya. Selain itu pada Jurnal Teknik Elektro Terapan oleh Sugijono, Akhmad Jamaah F dan Ari Prabowo dengan judul **“Mengendalikan Pintu Otomatis Menggunakan PLC Siemens LOGO 230 RC”** dimana pada alat yang dirancang menggunakan PLC LOGO 230 RC dan *photosensor* untuk membuka dan menutup pintu. Perbedaan kedua alat yang ada sebelumnya dengan judul yang akan diangkat oleh penulis adalah pada alat tersebut akan digunakan sensor *photoelectric* yang berfungsi untuk

mendeteksi seberapa besar ukuran benda yang akan melewati pagar sehingga menentukan seberapa lebar pintu pagar akan terbuka. Apabila objek yang terbaca oleh sensor *photoelectric* berukuran kecil maka pagar akan membuka setengah sehingga lebih efektif dan lebih menghemat penggunaan daya listrik. Serta *monitoring* tegangan baterai yang menjadi sumber tegangan untuk motor DC untuk menjaga kinerja dari pagar geser otomatis.

Berdasarkan hal tersebut, penulis ingin memilih judul **“Pagar Geser Otomatis Menggunakan Sensor *Photoelectric* Berbasis *Programmable Logic Controller*”**.

1.2 Perumusan Masalah

Perumusan masalah yang diambil dari tugas akhir ini adalah

1. Mengetahui jarak pensaklaran sensor *photoelectric* jenis *diffuse*.
2. Mengetahui *logic* dari sensor yang menentukan lebar pagar yang akan terbuka.
3. Mengetahui konversi data ADC untuk menampilkan tegangan baterai.

1.3 Batasan Masalah

Untuk memudahkan dalam melakukan analisa data dan menghindari pembahasan yang lebih luas maka penulis membatasi pembahasan yaitu membahas pengaplikasian sensor *photoelectric* pada pagar geser otomatis dan pembacaan tegangan baterai untuk ditampilkan pada HMI.

1.4 Tujuan dan Manfaat

1.4.1 Tujuan

Tujuan dari penulisan Laporan Akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Merancang dan mempelajari cara kerja sensor *photoelectric* untuk mengetahui objek yang akan melewati pagar.
2. Merancang program pada PLC agar dapat menjalankan pagar geser otomatis.

3. Mengetahui pembacaan data analog untuk mengetahui tegangan baterai yang akan ditampilkan pada HMI.

1.4.2 Manfaat

Adapun manfaat yang bisa diambil yaitu :

1. Dapat merancang pagar geser otomatis menggunakan sensor *photoelectric* untuk mengetahui objek yang akan melewati pagar.
2. Pagar dapat membuka setengah atau *full* sesuai dengan objek yang terdeteksi.
3. Dapat menampilkan tegangan baterai pada HMI.

1.5 Metode Penelitian

Adapun metodologi yang digunakan penulis dalam mengumpulkan informasi pada penyusunan laporan akhir ini adalah sebagai berikut :

1.5.1 Metode Wawancara

Penulis melakukan tanya jawab atau konsultasi dengan para pembimbing Laporan Akhir yang akan dibuat.

1.5.2 Metode Observasi

Metode ini digunakan penulis untuk mengumpulkan data dengan cara mengamati alat yang dibuat guna memperjelas penulisan Laporan Akhir berjudul “Pagar Geser Otomatis Menggunakan Sensor *Photoelectric* dan *Monitoring* Baterai Berbasis *Programmable Logic Controller*”.

1.5.3 Metode Literatur

Penulis mencari dan mengumpulkan data dengan cara membaca buku-buku dan situs-situs internet yang mendukung dan menunjang dalam pembuatan Laporan Akhir.

1.6 Sistematika Penulisan

Untuk mempermudah dalam penyusunan Laporan Akhir agar lebih jelas dan sistematis, maka penulis membaginya dalam sistematika penulisan yang terdiri dari beberapa bab pembahasan dengan urutan sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini penulis akan membahas latar belakang, tujuan dan manfaat, perumusan masalah, pembatasan masalah serta metodologi penulisan dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini berisi tentang landasan teori yang berhubungan dengan alat yang akan dibuat.

BAB III RANCANG BANGUN

Pada bab ini merupakan inti dari Laporan Akhir, dimana bab ini dipaparkan perancangan alat, penentuan blok diagram dan *flowchart*, komponen yang digunakan, perancangan *hardware* elektronik, perancangan *hardware* mekanik.

BAB IV PEMBAHASAN

Pada bab ini mengenai simulasi pengujian alat, pengukuran rangkaian, pengujian jarak sensor terhadap objek yang berbeda, pengujian sensor sebagai *input* untuk mengendalikan pagar, pengujian *monitoring* tegangan baterai dan analisa.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini penulis menarik kesimpulan dari apa yang telah diuraikan pada bab-bab sebelumnya dan mengemukakan saran-saran yang bermanfaat bagi Laporan Akhir ini.